

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ - МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БУ «Когалымский  
политехнический колледж»



И.Г. Енева  
2020г.

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ  
«МАШИНИСТ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ» 5 РАЗРЯДА**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании методического объединения  
МФЦПК БУ «Когалымский  
политехнический колледж»  
Протокол № 3 от 04.04 2020г.

 И.П. Гречиха

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа разработаны в соответствии с квалификационной характеристикой, типовой программой и предназначены для обучения рабочих по профессии "Машинист двигателей внутреннего сгорания" 2 разряда.

Учебный план и программа разработаны с учетом знаний и навыков, полученных учащимися в общеобразовательных школах и предусматривают изучение теоретических сведений и выработку практических навыков, необходимых машинисту двигателей внутреннего сгорания 2 разряда.

Учебный план и программа включают объем учебного материала, необходимого для приобретения навыков и технических знаний, которые соответствуют требованиям квалификационных характеристик машиниста двигателей внутреннего сгорания 2 разряда и предусматривают теоретическое обучение в количестве 316 часов и производственное обучение на рабочих местах в количестве 526 часов.

Теоретический курс обучения производится в Учебном центре ООО «КогалымНИПИнефть» в составе учебной группы, а также допускается его проведение по индивидуальной форме обучения.

Производственное обучение организуется на предприятии под руководством инструктора производственного обучения, назначенного приказом по предприятию.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения и успешной сдаче квалификационных экзаменов учащимся выдается удостоверение соответствующего образца.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** — машинист двигателей внутреннего сгорания.

**Квалификация** — 2-й разряд.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-го разряда **должен уметь:**

- 1) обслуживать двигатели внутреннего сгорания всех систем мощностью до 100 л. с;
- 2) обслуживать (в качестве помощника машиниста) несколько двигателей внутреннего сгорания всех систем суммарной мощностью свыше 100 до 1000 л. с;
- 3) выполнять пуск и остановку двигателей, регулирование их работы;
- 4) заправлять двигатели, смазывать узлы и вспомогательные механизмы;
- 5) выполнять основные слесарные работы;
- 6) экономно расходовать материалы и инструменты;
- 7) производить профилактический осмотр и ремонт оборудования, коммуникаций и арматуры;
- 8) соблюдать требования по охране окружающей среды;
- 9) соблюдать требования безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-го разряда **должен знать:**

- 1) принцип работы двигателей;
- 2) правила пуска, останова и обслуживания двигателей;
- 3) схему смазывания, питания и охлаждения двигателей;
- 4) назначение и правила пользования простыми и средней сложности контрольно-измерительными приборами;
- 5) сорта горючих и смазочных материалов;
- 6) расположение трубопроводов и арматуры;
- 7) методы выявления простейших неисправностей в работе двигателей и их устранения;
- 8) основные правила экономного расходования материалов и инструмента;
- 9) мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
- 10) правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
- 11) основы экономики труда и производства в объеме требований, предусмотренных «Общими положениями» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессиональной подготовки рабочих по профессии**  
**"Машинист двигателей внутреннего сгорания" 2 разряда**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование курса (предмета)</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Теоретическое обучение	316
2	Обучение в учебных мастерских	160
3	Производственное обучение	366
	Консультация	4
	Квалификационные экзамены	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>863</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**профессиональной подготовки рабочих по профессии**  
**"Машинист двигателей внутреннего сгорания" 2 разряда**

<b>№№ п/п</b>	<b>Наименование курса (предмета)</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Чтение чертежей	20
2	Материаловедение	30
3	Допуски и технические измерения	20
4	Электротехника с основами промышленной электроники	20
5	Основы технической механики	20
6	Основы экономических знаний	30
7	Специальная технология	
7.1	Введение	2
7.2	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	4
7.3	Устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания	78
7.4	Трубопроводы и арматура двигателей внутреннего сгорания	16
7.5	Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания	54
8	Охрана труда	
8.1	Правовое обеспечение и организация охраны труда	4
8.2	Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность	4
8.3	Производственная санитария	6
8.4	Электробезопасность	4
8.5	Зачет по ОТ и ТБ	2
9	Охрана окружающей среды	2
	<b>Итого</b>	<b>316</b>

**ПРОГРАММА**

**7. Специальная технология**  
**Тема 7.1 Введение**

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой обучения и квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 2 разряда. Задачи и цели обучения.

Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и пожарной безопасности в Учебном центре.

## **Тема 7.2 Основные сведения о производстве и организации рабочего места**

Структура предприятия, на котором будет работать машинист двигателей внутреннего сгорания. Его задачи. Основные и вспомогательные цехи, службы и отделы. Структура цеха и его службы.

Рабочее место машиниста двигателей внутреннего сгорания. Его оснащение: регулирующие и контрольно-измерительные приборы, инструменты, топливо, смазочные, прокладочные и обтирочные материалы, запчасти для мелкого ремонта, противопожарный инвентарь, защитная спецодежда. Инструкции, журналы работы двигателей.

## **Тема 7.3 Устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания**

Назначение и применение двигателей, их классификация. Общее устройство и принцип работы карбюраторного и дизельного двигателей, их сравнительная оценка. Основные механизмы и системы двигателей, их расположение и назначение

Ход поршня, мертвые точки, рабочий объем цилиндра, степени сжатия; индикаторная, эффективная и литровая мощности двигателя. Факторы, влияющие на мощность двигателя. Часовой и удельный расход топлива.

Работа четырехтактного и двухтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя. Работа четырехтактного одноцилиндрового дизеля. Многоцилиндровые двигатели, принцип их работы.

**Кривошипно-шатунный механизм.** Назначение, устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма.

Поршень и поршневые кольца, их назначение, материал и устройство.

Поршневые пальцы. Их назначение, установка и фиксация в бобышках поршня. Конструктивные особенности поршней, поршневых колец и пальцев изучаемых двигателей

Шатун. Конструктивные особенности шатунов изучаемых двигателей. Коленчатый вал, его материал. Расположение кривошипов в изучаемых двигателях. Назначение противовесов. Маховик, его назначение, устройство и крепление. Блок цилиндров. Конструктивные особенности головки блока цилиндров, картера.

Неисправности кривошипно-шатунного механизма, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания кривошипно-шатунного механизма.

**Газораспределительный и декомпрессионный механизмы.** Назначение, устройство и принцип работы клапанно-распределительного механизма, распределительных шестерен и декомпрессионного механизма изучаемых двигателей. Преимущества и недостатки верхнего и нижнего расположения клапанов. Распределительные шестерни, вал. Их расположение и устройство. Назначение зазора в клапанном механизме, его величина и регулировка. Влияние зазора на работу двигателя.

Фазы газораспределения.

Декомпрессионный механизм, его назначение и устройство. Зазоры в декомпрессионном механизме и их регулировка.

Неисправности газораспределительного и декомпрессионного механизмов. Их признаки, причины, способы определения и устранения. Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания газораспределительного механизма.

**Система охлаждения.** Необходимость охлаждения двигателя, последствия перегрева и переохлаждения. Виды охлаждающих жидкостей. Температура охлаждающей жидкости.

Классификация систем охлаждения. Назначение и взаимодействие приборов системы охлаждения. Устройство и принцип действия приборов системы охлаждения: термостата, указателя температуры воды, водяного насоса, радиатора, вентилятора. Конструктивные особенности систем охлаждения изучаемых двигателей.

Контроль и регулирование температуры охлаждающей жидкости.

Неисправности системы охлаждения. Их признаки, причины, способы определения и устранения. Работы, выполняемые в процессе технического обслуживания системы охлаждения. Техническое обслуживание системы охлаждения в различное время года.

**Система смазывания.** Проверка уровня масла в картере. Последствия недостаточного и избыточного смазывания для работы двигателя. Смена масла. Марки масел, применяемых при летнем и зимнем смазывании двигателей. Значение смазывания для трущихся поверхностей детали.

Назначение, устройство и принцип работы приборов и деталей системы смазывания двигателей: масляного насоса, фильтров, редукционного и перепускного клапанов, масляных радиаторов, манометров и дистанционных термометров изучаемых двигателей.

Схемы смазывания изучаемых двигателей. Нормальное давление в системе смазывания, причины его понижения и неисправности. Техническое обслуживание системы смазывания.

Работы, выполняемые в процессе технического обслуживания системы смазывания двигателя.

**Система питания карбюраторных двигателей.** Схема системы питания карбюраторного двигателя, топливного бака и топливопроводов. Назначение и устройство топливных фильтров и других приборов системы питания изучаемых двигателей. Виды бензинов, октановое число.

Горючая смесь и ее приготовление. Требования к составу горючей смеси для разных режимов работы двигателя.

Элементарный карбюратор. Его составные части, их назначение. Процессы образования горючей смеси в элементарном карбюраторе. Методы компенсации горючей смеси. Дополнительные устройства карбюратора, их назначение и принцип действия.

Устройство и принцип работы наиболее распространенных карбюраторов.

Назначение, устройство и принцип работы ограничителя максимального числа оборотов коленчатого вала двигателя.

Приборы для подачи топлива и очистки воздуха. Устройство, емкость и расположение топливных баков. Назначение, устройство и принцип работы паровоздушного клапана пробки бака. Топливопроводы. Расположение и устройство топливных фильтров и отстойников. Устройство и принцип работы топливных насосов, их производительность. Назначение, устройство и принцип действия воздушных фильтров. Устройство впускных и выпускных трубопроводов. Их влияние на наполнение цилиндров горючей смесью. Приспособления для подогрева горючей смеси. Глушители, их назначение, устройство и принцип действия.

Неисправности приборов системы питания карбюраторных двигателей, возникающие в процессе эксплуатации. Способы их устранения.

**Система питания дизельных двигателей.** Смесеобразование в дизельных двигателях. Схемы системы питания дизельных двигателей. Назначение, расположение и взаимодействие приборов системы питания.

Устройство топливного бака, топливопроводов, топливных и воздушных фильтров, впускного трубопровода и глушителя изучаемых двигателей.

Устройство и принцип работы нагнетателя воздуха, топливоподкачивающего насоса, насоса-форсунки и регулятора оборотов. Устройство и действие привода управления подачей топлива насосами-форсунками, служебных и аварийных остановок. Устройство и принцип работы пускового подогревателя воздуха и подогревающего устройства двигателя.

Основные неисправности приборов системы питания дизельных двигателей, возникающие в процессе эксплуатации. Их признаки, причины, способы определения и устранения.

Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания системы питания карбюраторных, дизельных и пусковых двигателей. Способы их выполнения.

**Система зажигания карбюраторных двигателей.** Источники тока и приборы зажигания карбюраторных двигателей. Их назначение и принцип работы.

Батарейное зажигание. Назначение, расположение, соединение и взаимодействие приборов батарейного зажигания. Схема зажигания. Цепи низкого и высокого напряжения. Устройство и принцип действия источников тока (аккумуляторная батарея, генератор), катушки зажигания, свечей зажигания, конденсаторов и других приборов батарейного зажигания. Зазор между контактами прерывателя. Его влияние на работу двигателя.

Регулировка зазора. Момент зажигания и его влияние на мощность, экономичность и тепловой режим двигателя. Признаки работы двигателя при позднем и раннем зажигании.

Назначение, устройство и принцип действия центробежного и вакуумного регулятора опережения зажигания. Назначение и устройство октан-корректора. Установка и проверка установки зажигания.

Аккумуляторные батареи. Их назначение, устройство и характеристика. Процессы, происходящие в аккумуляторе. Зарядка и разрядка аккумуляторов. Эксплуатация аккумуляторных батарей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение аккумуляторных батарей.

Стартер. Его назначение, устройство, принцип действия и работа. Устройство и принцип работы привода стартера. Правила пользования стартером.

Генераторы. Их устройство, принцип действия, назначение и работа.

Реле и реле-регуляторы.

**Система пуска двигателя.** Виды систем пуска двигателей. Основные механизмы стартерной, воздушной и отпускового двигателя систем пуска. Их назначение, расположение, взаимодействие; общее устройство и принцип работы.

Устройство пусковых двигателей П-46 и ПД-10. Силовая передача, декомпрессионный механизм, устройства для подогрева воды, масла, воздуха.

Запуск двигателя с помощью электростартера и сжатым воздухом. Принципиальная схема запуска с помощью электростартера.

Устройство стартера. Силовая передача. Устройство для запуска дизеля сжатым воздухом. Давление воздуха при пуске.

Факельно-подогревающее устройство, принцип его действия.

Неисправности систем пуска. Их признаки, причины, способы определения и устранения.

Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания пусковых устройств. Способы их выполнения.

Контрольно-измерительные приборы и автоматизация двигателей внутреннего сгорания. Приборы для измерения уровня, расхода, давления, температуры, числа оборотов.

Центральный и местный щиты управления. Принципы автоматического управления и автоматической защиты дизелей и карбюраторных двигателей.

## **Тема 7.4 Трубопроводы и арматура двигателей внутреннего сгорания**

Топливные, водяные, воздушные и масляные коммуникации. Термическое расширение трубопроводов. Способы его компенсации. Понятие о компенсаторах и их роли. Типы компенсаторов. Способы крепления трубопроводов.

Классификация труб по материалу. Фасонные части, фланцы и крепежные изделия. Коррозия труб и антикоррозионная защита трубопроводов.

Защита трубопроводов от статического электричества. Акустические фильтры и глушители шума в воздухозаборных камерах. Соединения трубопроводов.

Трубопроводная арматура: краны, задвижки, вентили, предохранительные и обратные клапаны.

Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов: фланцевая, муфтовая, цапфовая и с концами под приварку.

Классификация арматуры по направлению движения среды: проходная, угловая. Способы приведения арматуры в действие: вручную, при помощи электрического, пневматического, гидравлического приводов.

## **Тема 7.5 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания**

Заправка двигателя топливом, маслом и охлаждающей жидкостью. Фильтрация заправляемого топлива и смазки. Нормы заправки двигателей.

Подготовка к пуску. Осмотр крепления двигателя, узлов, арматуры. Проверка натяжения ремней.

Проверка наличия воды, масла и топлива. Открывание запорной арматуры на трубопроводах. Ликвидация подтеканий в трубопроводах. Проверка давления воздуха в пусковом баллоне и напряжения в батарее, питающей электростартер. Проворачивание коленчатого вала на 2—3 оборота вручную.

Пуск. Пуск двигателя стартером, сжатым воздухом или пусковым двигателем. Последовательность операций при пуске. Прогрев пущенного в работу двигателя. Наблюдение за работой систем двигателя и регулировочные операции во время прогрева. Порядок включения.

Обслуживание двигателя во время работы. Основные операции обслуживания двигателя в процессе эксплуатации. Оценка работы механизмов и систем двигателя. Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации двигателей. Их признаки, причины, способы определения и устранения.

Система технического обслуживания. Планово-предупредительная система технического обслуживания. Ежедневное техническое обслуживание двигателей, их содержание.

Периодические технические уходы. Их содержание, сроки проведения. Ресурс двигателя и способы его продления.

Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Пути их экономии.

## **8. ОХРАНА ТРУДА**

### **Тема 8.1. Правовое обеспечение и организация охраны труда**

Понятие об охране труда. Основные разделы охраны труда. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда. Основные положения трудового права по обеспечению благоприятных, здоровых и безопасных условий труда. Регламентирование продолжительности рабочего дня. Установление ограничений в применении сверхурочных работ и т.д. Обязанность администрации предприятия в обеспечении безопасных условий труда, предоставлении работающим средств индивидуальной защиты.

Надзор и контроль за соблюдением законодательства по охране труда, норм, правил и инструкций по технике безопасности. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма на производстве. Основные причины и классификации несчастных случаев на производстве. Учет и расследование несчастных случаев на производстве.

Обучение и инструктажи работающих, их виды, назначение и периодичность.

Виды ответственности рабочих за нарушение законодательства по охране труда, правил и норм, инструктажей по технике безопасности.

### **Тема 8.2. Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность**

Сигнальные цвета и знаки безопасности.

Требования к персоналу.

Требования к территории, помещениям, объектам и рабочим местам.

Требования к складским и вспомогательным помещениям.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.



Требования, предъявляемые к лестницам, площадкам, настилам для обслуживания.  
Требования к оборудованию и инструменту.

### **Пожаровзрывобезопасность**

Общая характеристика объектов по пожароопасности и взрывоопасности. Основные источники воспламенения на объектах (характеристика горючих веществ по температуре вспышки, воспламенения; взрывоопасность, самовоспламенение). Противопожарные мероприятия.

Общие требования пожарной безопасности: содержание зданий, территорий, помещений, оборудования; обеспечение средствами контроля и автоматики; обучение персонала; противопожарное водоснабжение. Требования, предъявляемые к складским и вспомогательным помещениям, электротехническим установкам. Требования безопасности при проведении огневых работ и т.д.

Средства сигнализации и связи. Средства пожаротушения, правила пользования ими. Требования к хранению средств пожаротушения Действия персонала при обнаружении очага пожара.

### **Тема 8.3 Производственная санитария**

Вредные производственные факторы. Паспортизация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Виды средств индивидуальной защиты, порядок использования СИЗ.

Оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи при ранениях, кровотечениях. Приемы оказания доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях.

Оказание первой помощи при переломах и вывихах. Приемы оказания доврачебной помощи при переломах и вывихах. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Приемы оказания доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Оказания первой реанимационной помощи пострадавшим. Приемы оказания первой реанимационной помощи пострадавшему на тренажере "ГОША". Отработка практических навыков сердечно-легочной реанимации на тренажере "ГОША".

Оказание первой помощи при термических ожогах. Приемы оказания доврачебной помощи при термических ожогах.

Практические занятия по оказанию доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях, вывихах, переломах, обморожении.

Содержание аптечки первой помощи.

Правила и приемы транспортировки пострадавших.

### **Тема 8.4. Электробезопасность**

Требования ПЭ и ПТБ и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения. Виды электротравм. Факторы, влияющие на тяжесть электропоражения. Технические способы и средства защиты от поражения электротоком. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.

### **Тема 8.5. Зачет по ОТ И ТБ**

Дифференцированный зачет по ОТ и ТБ

### **Тема 9. Охрана окружающей среды**

Законодательство РФ об охране окружающей среды.

Объекты природопользования: воздушная среда, водная среда, земельные ресурсы, недра, животный и растительный мир, климатическая и акустическая среда.

Платность природопользования, лицензирование комплексного природопользования.

Государственный (внешний) и производственный (внутренний) контроль за соблюдением природоохранного законодательства.

Наиболее вероятные загрязняющие вещества при нефтедобыче и строительстве в Западной Сибири. Природоохранные мероприятия. Ответственность за нарушения природоохранного законодательства. Порядок возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями.

Загрязнение воздушной среды при сжигании жидкого и газообразного топлива. Контроль за ПДК вредных веществ.

Требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок к соблюдению природоохранных требований.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ  
профессиональной подготовки рабочих по профессии  
"Машинист двигателей внутреннего сгорания" 2 разряда**

<b>№№ п/п</b>	<b>Наименование курса (предмета)</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Обучение в учебных мастерских</b>	<b>160</b>
1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности.	8
2	Слесарные работы	72
3	Работы по эксплуатации двигателей внутреннего сгорания	80
	<b>Обучение на предприятии</b>	<b>366</b>
4	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста двигателей внутреннего сгорания 2 разряда	8
5	Самостоятельное выполнение работ машиниста двигателей внутреннего сгорания 2 разряда	358
	<b>ИТОГО:</b>	<b>526</b>

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции по профессии "Машинист двигателей внутреннего сгорания" 2 разряда**

Инструктаж по безопасности труда, трудовой дисциплине и производственной санитарии. Правила внутреннего трудового распорядка, безопасные методы работы и нормы производственной санитарии и пожарной безопасности. Изучение производственной инструкции по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2 разряда.

**Тема 2. Слесарные работы**

Все теоретические вопросы слесарного дела (назначение и применение операций, устройство и назначение инструментов и материал для их изготовления, применяемое оборудование и приспособления, режим обработки, контрольно-измерительный и поверочный инструмент, способы контроля, организация рабочего места и безопасность труда излагаются и демонстрируются мастером производственного обучения при проведении инструктажей по каждой теме.

Организация рабочего места и безопасность труда.

**Рубка стали.** Рубка листовой стали по уровню губок тисков и разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей. Срубание слоя на поверхности деталей.

Прорубание канавок при помощи канавочника.

Обрубание кромок под сварку.

Заточка инструмента.

**Правка стали.** Правка полосовой стали на плите. Правка круглого стального прутка на плите и с применением призм. Правка листовой стали. Правка труб и сортовой стали (уголка). Передовые методы работ.

**Гибка стали.** Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката. Гибка листовой стали. Гибка колец из проволоки и листовой стали. Гнутье труб в приспособлениях и с наполнителем. Передовые методы работ.

Резка металла. Крепление полотна в рамке ножовки. Упражнения в постановке корпуса, в держании слесарной ножовки и движении ею при резании в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Установка, закрепление и разрезание полосовой, квадратной и круглой стали по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках.

Резание труб труборезом. Резка листового материала ручными ножницами. Резка металла рычажными ножницами. Резка пружинной стали абразивными кругами.

Передовые методы работ.

**Опиливание.** Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскостности по проверочной линейке.

Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей.

Упражнения в измерении деталей.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание цилиндрических стержней и фасок на них.

Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей.

Проверка радиусометром и шаблонами

Сверление. Управление сверлильным станком. Подбор сверл по таблицам. Заточка режущих элементов сверл. Сверление отверстий. Сверление ручными дрелями.

Нарезание резьбы. Резьбонарезные инструменты. Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную.

Подготовка отверстия к нарезанию резьбы метчиками.

Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Пайка и лужение. Подготовка деталей к пайке и лужению. Подготовка припоев и флюсов. Лужение поверхностей спая. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки. Лужение поверхности погружением и растиранием.

Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Отделка места соединения и фиксация соединяемых деталей. Пайка твердыми припоями на горелке и в горне. Отделка мест пайки.

### **Тема 3. Работы по эксплуатации двигателей внутреннего сгорания**

#### **1. Обучение эксплуатации дизельных двигателей**

Ознакомление с устройством и принципом работы дизельных двигателей. Ознакомление с устройством основных механизмов и систем дизельных двигателей: кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, систем смазывания, охлаждения, питания, электрооборудования. Механизмы запуска дизелей: электростартеры, запуск сжатым воздухом, запуск пусковыми двигателями. Виды дизельного топлива и смазочные масла.

Подготовка дизеля к пуску: заправка топливом, маслом и водой. Проверка готовности дизеля к пуску: открытие запорной арматуры на масло-, водо- и топливоподачах. Проверка наличия масла в корпусе масляного насоса; пробная прокачка масла; проверка схемы электрозапуска дизеля или давления воздуха в пусковом баллоне; проверка плотности соединений ручное проворачивание коленчатого вала.

Освоение последовательности операций при пуске:

- создание необходимого давления в масляной сети маслоснабжающим насосом;
- нажатие кнопки электростартера или открытие вентиля пускового баллона и крана-редуктора пускового воздуха;
- доведение числа оборотов до номинального. Отключение стартера или пускового баллона;
- проверка работы системы смазывания;
- прогрев дизеля на холостом ходу;
- нагрузка дизеля;
- осмотр, просушивание и проверка нагрева отдельных узлов дизеля во время работы;
- проверка герметичности систем, крепления дизеля и проводов электрооборудования во время работы.

Остановка дизеля.

Ознакомление с особенностями эксплуатации дизельных агрегатов в зимних условиях.

Обучение приемам технического осмотра дизеля в процессе эксплуатации:

- проверке и затяжке креплений;
- промывке масляных фильтров;
- смене масла;
- очистке воздухоочистителя;
- проверке электрооборудования;
- промывке системы охлаждения;
- проверке и регулировке фаз газораспределения;
- регулировке подачи топлива;
- проверке работы форсунок;
- проверке натяжения ремней вентилятора;
- промывке топливных баков.

Освоение приемов определения основных неисправностей дизеля. Ознакомление со способами их устранения.

## **II. Эксплуатация карбюраторных двигателей**

Ознакомление с конструктивными особенностями карбюраторного двигателя. Ознакомление с топливом, применяемым для карбюраторных двигателей, и сортами смазочных масел.

Принцип действия и устройство основных механизмов и систем карбюраторного двигателя. Устройство электростартера и аккумуляторной батареи.

Освоение приемов эксплуатации карбюраторного двигателя:

- пуска двигателя;
- поддержания нормального режима работы;
- остановки двигателя.

Обучение приемам технического обслуживания карбюраторного двигателя:

- наблюдению за работой систем двигателя;
- смазыванию;
- подтяжке креплений;
- регулировке зазоров в системе газораспределения;
- регулировке карбюратора;
- удалению накипи и ржавчины из системы охлаждения.

Техническое обслуживание стартера.

Основные неисправности карбюраторных двигателей, способы их обнаружения и устранения.

Обслуживание первичных контрольно-измерительных приборов: манометров, термометров, тахометров, регуляторов и расходомеров.

Типы соединений трубопроводов: сварные, фланцевые, муфтовые, раструбные.

Материалы уплотнений трубопроводов. Сборка различных трубных соединений.

Ведение сменного журнала машиниста.

## **ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

#### **Тема 4. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста двигателей внутреннего сгорания 2 разряда**

Инструктаж по безопасности труда, трудовой дисциплине и производственной санитарии. Правила внутреннего трудового распорядка, безопасные методы работы и нормы производственной санитарии и пожарной безопасности. Изучение производственной инструкции по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2 разряда.

Ознакомление обучающихся с цехом, правилами внутреннего распорядка и режимом работы.

Безопасность труда при обслуживании двигателей внутреннего сгорания. Пожарная безопасность в цехе. Средства пожаротушения, места их расположения и правила пользования ими. Меры предосторожности при пользовании горюче-смазочными материалами и ветошью.

Электробезопасность. Причины поражения электрическим током. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему.

Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте.

#### **Тема 5. Самостоятельное выполнение работ машиниста двигателей внутреннего сгорания 2-го разряда**

Самостоятельное выполнение работ по подготовке двигателя мощностью до 100 л. с. к пуску, пуск выведение на нормальный режим работы и остановок.

Регулировка отдельных узлов и проверка их взаимодействия. Сборка отработанного масла и передача его на регенерацию. Участие в устранении неисправностей в работе двигателей. Регулирование оборотов двигателей в соответствии с заданным режимом и показаниями приборов. Наблюдение за работающим оборудованием.

Закрепление приобретенных навыков разборки, ремонта, сборки, монтажа и опробования двигателей, арматуры и трубопроводов.

Обслуживание нескольких двигателей суммарной мощностью до 1000 л.с. в качестве помощника машиниста.

## ПЕРЕЧЕНЬ

рекомендуемой нормативно-технической документации и  
технической литературы

- 1.Алексеев В. П., Иващенко Н. А., Ивин В. И./Под ред. Орлина А. С. Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей внутреннего сгорания.— М.: Машиностроение, 1980г.
- 2.Кузнецов А. В. Устройство и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие для технических училищ.— М.: Высшая школа, 1979.
- 3.Венцель С. В. Применение смазочных масел в двигателях Внутреннего сгорания.— М.: Химия, 1979.
- 4.Белиаков В. В., Кожевников Е. П. Стационарные корбюраторные двигатели; устройство, эксплуатация и ремонт.— М.: Машиностроение, 1979.
- 5.Михалкин Г. И. Справочник мастера по ремонту и монтажу стационарных дизелей.— М.: Машиностроение, 1975.
- 6.Стефановский Б. С., Доколин Ю. М., Сорокин В. П. др. Испытание двигателей внутреннего сгорания.— М.: Машиностроение, 1972.
- 7.Шилоносков М. А. Электролаборатория промышленного предприятия и ремонт приборов.— М.: Машиностроение, 1972.
- 8.Макиенко Н. И. Общий курс слесарного дела.— М.: Высший школа, 1980.
- 9.Макиенко Н. И. Организация и методика производственного обучения.— М.: Высшая школа, 1978.
- 10.Макиенко Н. И. Практические работы по слесарному делу.—М.: Высшая школа, 1982.

**Программу разработали:**

**Старший мастер  
Производственного обучения  
УЦ ООО "КогалымНИПИнефть"  
в г. Когалыме**

**В.Н. Гекман**

**Заведующая учебно-методического кабинета  
Управления по подготовке кадров  
ООО «КогалымНИПИнефть»**

**И.П. Гречиха**